

研究助成 平成18年度 報告書

財団法人 黒潮生物研究財団
理事長 深田 純子 殿

作成日のみ記入して下さい

作成日 平成19年 2 月 27 日

受領日 平成19年 月 日

貴財団の研究助成により、下記の成果を上げましたので報告いたします

| | |
|----------|-------|
| 助成者対象者氏名 | 加藤 芽衣 |
|----------|-------|

学生の方はこちらに記入してください

| | | | |
|--------|---------|---------------|---------------------------|
| 学校名 | 高知大学大学院 | 学部 学科 講座 等 | 農学研究科 栽培漁業学専攻 |
| 学 年 | 修士1年 | 区 分 | 卒研・ <u>修研</u> ・博研・その他 () |
| 指導教官氏名 | 山岡 耕作 | 指導教官の所属・職 | 高知大学大学院 黒潮圏海洋科学研究科・教授 |

一般の研究者の方はこちらに記入してください

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 所属 | | 職名 | |
| 最終学歴 | | 学位等 | |

| | |
|--|-----------------------|
| 研究課題名 | サンゴ食巻貝レイシダマシ類の誘引物質の検索 |
| 助成を受けた研究内容について、学会等での発表、学術誌等への公表を行った場合には、下欄にその内容（講演の場合：学会名、期日、タイトル、発表者名等、著作の場合：著者、発行年月、タイトル、雑誌名等）を記入して下さい | |
| なし | |

研究の内容(研究成果)報告書の作成要領

- ・研究成果をA4の用紙1枚にまとめて下さい。
- ・言語は日本語とします
- ・1行目に研究課題名、2行目に研究の実施者名(助成対象者名に○印をつける)を記入してください
- ・以下は図表、テキスト等、自由にレイアウトして結構です
- ・報告書は、一太郎2005、花子2005、MS-Word 2002、MS-Excel 2002、MS-PowerPoint 2003、Adobe-Photoshop 6.0、Adobe-Illustrator 9.0で表示可能なファイル形式で作成してください
- ・特殊なフォントを使用される場合は、埋め込んで下さい
- ・成果報告書は当財団のホームページ等に公表しますので、著作権やデータの取り扱い等には十分ご注意ください
- ・報告書(この紙と成果報告書の2枚)は、出力したものを郵送した上で、ファイルを電子メールまたはCD等の媒体に納めてお送り下さい
- ・電子メールでお送りの場合、添付ファイルのサイズは数100KB程度までにしてください
- ・提出期限は平成19年2月末日とする

サンゴ食巻貝レイシダマシ(*Drupella*)類の誘引物質の検索

高知大学大学院 農学研究科 栽培漁業学専攻 修士1年 加藤 芽衣

近年、世界のサンゴ礁域および、日本のサンゴ礁域、群落海域において、イシサンゴ食巻貝が大発生し、サンゴが衰退している。

レイシダマシ(*Drupella*)類は、サンゴ礁海域に幅広く生息する、殻高約 2~3cm の小型巻貝であり、特にミドリイシ類のサンゴを摂食する。この巻貝は、通常、数個体から十数個体の集合体を形成するが、時として、数百から数千個体の大集合体を形成し、サンゴに大きな被害を与える。この集合体を形成する要因として、これまでに、①サンゴに含まれるおよびサンゴが放出する何らかの物質にレイシダマシ類が誘引され、サンゴへ集合する。②同種個体が放出する化学物質に誘引され集合する、ということが報告されている。しかし、何に誘引されるかといった化学物質での詳細な報告はされておらず、集合の形成がどのように起こっているかは不明である。

本研究では、レイシダマシ類、特に、高知県大月町付近の海域で多く見られるヒメシロレイシダマシ(*Drupella fragum*)が、サンゴおよび同種個体どちらに誘引されているのかを明らかにし、その誘引にかかわる化学物質を明らかにすることを目的とした。

実験に用いたサンゴ食巻貝は、高知県大月町で多く見られるヒメシロレイシダマシと、ヒメシロレイシダマシがよく摂食しているイシサンゴ類の 1 種である、クシハダミドリイシ(*Acropora hyacinthus*)を用いた。

大月町西泊の海域において採集したヒメシロレイシダマシを、人工海水中で約 1 週間、餌を与えずに飼育した。大きさ 90×60×20cm の 80L 水槽に人工海水を満たし、ヒメシロレイシダマシ 30 個体をその水槽内に入れ、巻貝の行動を一晚(19:00~7:00)、室内において暗くした状態で観察した。試料は寒天に保持し、水槽内に設置し、ヒメシロレイシダマシの誘引および集合といった行動が、どのように見られるか観察した。実験試料としては、クシハダミドリイシポリプおよび粘液、ヒメシロレイシダマシエキスを用いた。

実験の結果、試料をおかないブランク試験において、巻貝は、影ができる水槽の隅や端の方に寄り 2~5 個体の集合体を形成した。一晚の実験では、全体的に集合することはなかった。

試料を用いた試験においては、ヒメシロレイシダマシエキスを用いた試料からは離れ、水槽外に出て行こうとするような忌避行動は見られたが、サンゴを用いた試料では明らかな忌避も、サンゴに誘引され、寒天を摂食するなどといった行動は見られなかった。

この実験からは、ヒメシロレイシダマシを誘引するものが何であるか、明らかにすることはできなかった。試料の状態(採取してからの時間など)、試料濃度が適切でなかったことや、適切な水温、実験時間などが関係するのではないかと考えられる。

今後は、さらに野外において、ヒメシロレイシダマシの行動を経時的に観察し、行動パターンを知ることによって、どのようにサンゴへと集合しているのかを明らかにし、集合にかかわる化学物質にアプローチしていきたいと考えている。

研究助成 平成18年度 報告書

財団法人 黒潮生物研究財団
理事長 深田 純子 殿

作成日のみ記入して下さい
作成日 平成19年 1 月 26 日
受領日 平成19年 1 月 26 日



貴財団の研究助成により、下記の成果を上げましたので報告いたします

| | |
|----------|-------|
| 助成者対象者氏名 | 宮本 麻衣 |
|----------|-------|

学生の方はこちらに記入してください

| | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|
| 学校名 | 東海大学 | 学部 学科 講座 等 | 海洋学研究科水産学専攻 |
| 学 年 | 2 | 区 分 | 卒研・修研・博研・その他 () |
| 指導教官氏名 | 横地 洋之 | 指導教官の所属・職 | 東海大学海洋研究所助教授 |

一般の研究者の方はこちらに記入してください

| | |
|------|-----|
| 所 属 | 職 名 |
| 最終学歴 | 学位等 |

| | |
|-------|--------------------------------|
| 研究課題名 | 四国西南海域における造礁サンゴの分布と幼生カオ入に関する研究 |
|-------|--------------------------------|

助成を受けた研究内容について、学会等での発表、学術誌等への公表を行った場合には、下欄にその内容（講演の場合：学会名、期日、タイトル、発表者名等、著作の場合：著者、発行年月、タイトル、雑誌名等）を記入して下さい

第9回 日本サンゴ礁学会
2006年11月24日
宮本麻衣(東海大・院)・横地洋之(東海大・海洋研)
岩瀬文人(黒潮生物研究所)
四国西南海域における造礁サンゴの分布と幼生カオ入2004-2006

研究の内容(研究成果)報告書の作成要領

- ・研究成果をA4の用紙1枚にまとめて下さい。
- ・言語は日本語とします
- ・1行目に研究課題名、2行目に研究の実施者名(助成対象者名に○印をつける)を記入してください
- ・以下は図表、テキスト等、自由にレイアウトして結構です
- ・報告書は、一太郎2005、花子2005、MS-Word 2002、MS-Excel 2002、MS-PowerPoint 2003、Adobe-Photoshop 8.0、Adobe-Illustrator 9.0で表示可能なファイル形式で作成してください
- ・特殊なフォントを使用される場合は、埋め込んで下さい
- ・成果報告書は当財団のホームページ等に公表しますので、著作権やデータの取り扱い等には十分ご注意下さい
- ・報告書(この紙と成果報告書の2枚)は、出力したものを郵送した上で、ファイルを電子メールまたはCD等の媒体に納めてお送り下さい
- ・電子メールでお送りの場合、添付ファイルのサイズは数100KB程度までにして下さい
- ・提出期限は平成19年2月末日とする

四国西南海域における造礁サンゴの分布と幼生加入に関する研究

宮本 麻衣(東海大・院) 渡邊 美穂 (東海大海洋)

目的：本研究は、2004 年から行われている四国西南海域における造礁サンゴ分布状況モニタリング調査の一環として実施した。スポットチェック法、方形枠法によるサンゴ分布状況と幼群体加入状況の調査、および定着板による幼生供給状況調査を実施する事によって、本海域の造礁サンゴ群集の特徴と動態を明らかにし、もって本海域の造礁サンゴの保全に資することを目的とした。

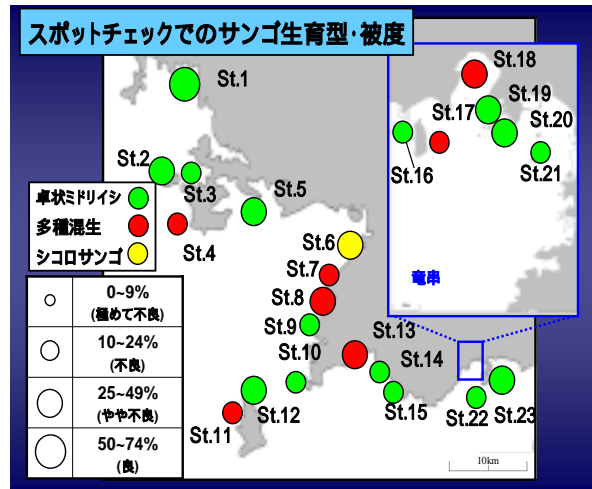
調査内容：本海域の 23 地点でスポットチェック法による 15 分間の目視調査を行い、サンゴなどの概況を調べた。同時に SPSS (底質中懸濁物含有量) を調査した。その後、これらの地点で方形枠法による幼群体の加入状況を調査した。また上記 23 地点のうち 19 地点では、定着板により稚サンゴの定着量を測定した。

結果および考察：スポットチェック法による調査の結果、サンゴの生育型は、15 地点が卓状ミドリイシ優占型で最も多く、7 地点は多種混成型、残りの 1 地点はシコロサンゴが優占する特異的な生育型であった。これは、2004 年、2005 年とほぼ同様であった。

加入調査では、全地点で加入が確認された。加入が最も多かったのは St.21 で 12.5/m²、最も少なかったのは St.1 で 1.2/m²であった。また、ミドリイシ科が最も多く、全地点で加入が確認されており、本海域での卓状ミドリイシの優占と関連していると思われる。

造礁サンゴの被度は、宇和海海域が 30.0%、柏島周辺海域が 25.8%、沖ノ島海域が 27.5%、檜西海域が 18.3%、足摺海域が 22.3%であった。2004 年から 2005 年にかけては全海域で減少傾向にあり、これは本海域を連続して来襲した大型台風の影響と考えられている(椎野ほか, 2006)。しかし、2006 年は大型台風の来襲が少なかったためか、全海域で被度に増加の傾向が見られた。

卓状ミドリイシ上位 5 群体の直径平均値は、2 地点で 200cm 以上、16 地点で 100 ~ 199cm、3 地点で 25 ~ 99cm であった。したがって、野村恵一(2004)に従えば、この海域の卓状ミドリイシ群集の年齢は、ほとんどの地点で 10 ~ 15 年となる。このことから、本海域ではここ 10 ~ 15 年程度は、大型台風による局所的な被害はあったものの、海域全体を脅かすような大きな攪乱はなかったと推測される。白



化現象は 10 地点で、サンゴ食巻貝によるサンゴの食害は 7 地点で見られ、前年より多くの地点で確認された。3 年間のシルト量に変化は見られず、大型卓状ミドリイシの直径の増加や、造礁サンゴ被度の増加から、本調査海域におけるシルト量は造礁サンゴに影響を及ぼすほどではないと考えられる。

稚サンゴの定着量は、1 セットあたり水平が 0.74、垂直が 1.42 であり、3 年連続で減少した。定着した稚サンゴの組成はハナヤサイサンゴ科 (Pocilloporidae) が最も多く、全体の約 56% を占めた。次いでミドリイシ科 (Acroporidae) とハマサンゴ科 (Poritidae) がそれぞれ約 9% であった。2004 年と 2005 年も、ハナヤサイサンゴ科 (Pocilloporidae) が全体の約 60% を占めて最も多かったが (阿蘇ほか, 2005、椎野ほか, 2006)、これは沖縄県西表島(高橋・西村, 2001)などのサンゴ礁海域ではミドリイシ科が大半を占めるのとは大きく異なり、高緯度のサンゴ群集に特有の傾向である。このように、定着した稚サンゴの組成は 3 年とも類似していたが、定着量の多寡には一定の傾向は見られず、年と地点によって大きく変動した。

まとめ：四国西南海域の造礁サンゴ群集は、変動があるものの毎年安定した加入が認められ、今後大型台風、土砂の流入、オニヒトデ等による食害などの攪乱がなければ、造礁サンゴ被度は増加する可能性がある。しかし、サンゴ食巻貝による食害が確認された地点が増加しており、状況次第では造礁サンゴ被度の著しい低下も起こりうるため、今後も継続的な調査が必要である。

研究助成 平成18年度 報告書

財団法人 黒潮生物研究財団
理事長 深田 純子 殿

作成日のみ記入して下さい

作成日 平成19年 2 月 26 日

受領日 平成19年 月 日

貴財団の研究助成により、下記の成果を上げましたので報告いたします

| | |
|----------|-------|
| 助成者対象者氏名 | 原口 展子 |
|----------|-------|

学生の方はこちらに記入してください

| | | | |
|--------|-------|---------------|--------------------------|
| 学校名 | 高知大学 | 学部 学科 講座 等 | 黒潮圏海洋科学研究科 |
| 学 年 | 2年 | 区 分 | 卒研・修研・ 博研 ・その他() |
| 指導教官氏名 | 平岡 雅規 | 指導教官の所属・職 | 高知大学 助教授 |

一般の研究者の方はこちらに記入してください

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 所属 | | 職名 | |
| 最終学歴 | | 学位等 | |

| | |
|--|-------------------------|
| 研究課題名 | 高知県西部海域のホンダワラ類の分布変化について |
| 助成を受けた研究内容について、学会等での発表、学術誌等への公表を行った場合には、下欄にその内容（講演の場合：学会名、期日、タイトル、発表者名等、著作の場合：著者、発行年月、タイトル、雑誌名等）を記入して下さい | |
| | |

研究の内容(研究成果)報告書の作成要領

- ・研究成果をA4の用紙1枚にまとめて下さい。
- ・言語は日本語とします
- ・1行目に研究課題名、2行目に研究の実施者名(助成対象者名に 印をつける)を記入してください
- ・以下は図表、テキスト等、自由にレイアウトして結構です
- ・報告書は、一太郎2005、花子2005、MS-Word 2002、MS-Excel 2002、MS-PowerPoint 2003、Adobe-Photoshop 6.0、Adobe-Illustrator 9.0で表示可能なファイル形式で作成してください
- ・特殊なフォントを使用される場合は、埋め込んで下さい
- ・成果報告書は当財団のホームページ等に公表しますので、著作権やデータの取り扱い等には十分ご注意下さい
- ・報告書(この紙と成果報告書の2枚)は、出力したものを郵送した上で、ファイルを電子メールまたはCD等の媒体に納めてお送り下さい
- ・電子メールでお送りの場合、添付ファイルのサイズは数100KB程度までにしてください

・提出期限は平成19年2月末日とする

研究課題名: 高知県西部海域のホンダワラ類の分布変化について

実施者名: ○原口展子・平岡雅規・田井野清也・田中幸記

【はじめに】

ホンダワラ類は大型の褐藻で、沿岸岩礁域に「ガラモ場」と呼ばれる藻場を形成する。このガラモ場は、水産的にも環境保全上においても重要な役割を果たしている。

1990年代以降、海水温の上昇が顕著となり始め、同じ時期に温帯性種が衰退し、亜熱帯性種の分布が拡大していると指摘されるようになった。しかし、1990年代以降の海藻の分布状況は把握されていない。特に、黒潮の影響を強く受ける高知県西部海域は、亜熱帯性種の分布拡大が顕著に起こっていると予測される。そこで本研究では、高知県西部のホンダワラ類の分布状況を把握するために植生調査を実施した。

【方法】



船上観察および潜水観察により、ホンダワラ類の分布状況を地形図上に記録する方法で調査を行なった。また、ホンダワラ類を含む海藻には季節変化がある(季節によって繁茂期や衰退期がある)ため、調査を3月(一部4月)、6月および11月に実施した。調査海域については宿毛市藻津沿岸から大月町小才角(6・11月は大月町橋浦)までとした。

【結果および考察】

本調査海域におけるホンダワラ類の分布状況を概観すると、生育種によって大きく3区に分けられた(図1)。それぞれの区分と過去の分布状況を比較すると、水平的な分布状況に大きな差は認められなかった。しかし、3区とも生育範囲が減少している傾向が認められた。

本調査におけるホンダワラ類の出現数は、温帯性種5種、亜熱帯性種4種の合計9種であった。種構成を過去と比べてみると、これまでの調査では、温帯性種のトゲモク(*Sargassum micracanthum*)が出現していたが、本調査では確認できなかった。また、亜熱帯性種では、本調査でキレバモク(*S. alternato-pinnatum*)およびマジリモク(*S. carpophyllum*)の生育が新たに確認された。

また、本研究の調査から、調査時期によって分布状況が大きく異なることが明らかとなった。宿毛市大藤島および桐島

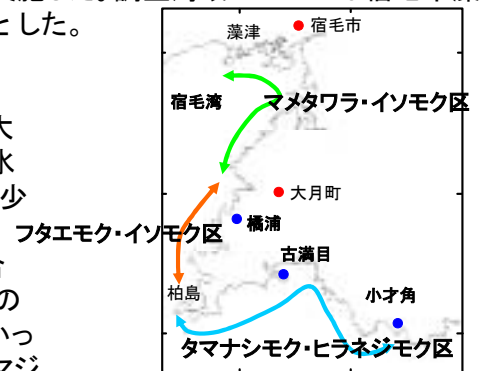


図1 調査海域のホンダワラ類の分布状況の概観

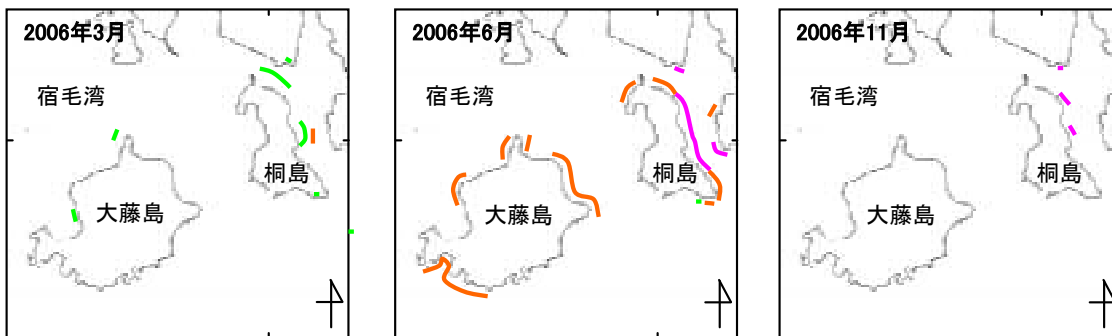


図2 2006年3月、6月、11月の大藤島および桐島沿岸のホンダワラ類の分布

沿岸域を例に説明する。図2に示したように、2006年3月については、分布範囲が少なく、温帯性種を中心としたホンダワラ類およびフタエモクがわずかに生育するにすぎなかった。一方、同年6月では、亜熱帯性のホンダワラ類で構成される群落が多く認められた。同年11月では、ホンダワラ類はほとんど確認されなかった。このように、ホンダワラ類の分布は、季節により大きく異なることがわかった。つまり、分布状況を把握するには、海藻の繁茂期を事前に調べるのが重要である。繁茂期に合わせて調査を行なえば、より正確にその分布状況を把握できる。本調査の結果はそれを裏付けるものであった。

今回の調査では、ウニによる磯焼け(海藻が全く生えていない状態)が多く認められた(図3)。つまり、温帯性種の中でも干潮時に干出するような浅所に生育する種は残っていたが、それより深い所に生育する種は衰退傾向にあった。水温上昇による温帯性種の衰退も推察できるが、ウニによる磯焼け現象も衰退の一因になっているのではないかと考えられた。一方、亜熱帯性種については、新たに生育が確認できた種もあり、生育の拡大傾向が示唆された。このことは、水温上昇の面から考えると、冬場の水温が過去と比べて高く維持されており、これが越冬につながり、生育が可能になったのではないかと考えられた。また、磯焼けによって他の海藻が衰退したことが、着底基盤の確保につながり、入植しやすくなったのではないかと推察された。



図3 ウニによる磯焼け

このように、海藻の分布の衰退や拡大はひとつの要因だけで考えるのは難しい。今後も分布状況を調査しながら、それぞれの海藻分布の衰退もしくは拡大原因を調べていきたい。

研究助成 平成18年度 報告書

財団法人 黒潮生物研究財団
理事長 深田 純子 殿

作成日のみ記入して下さい
作成日 平成19年 2月 18日
受領日 平成19年 月 日

貴財団の研究助成により、下記の成果を上げましたので報告いたします

| | |
|----------|-------|
| 助成者対象者氏名 | 甲斐 清香 |
|----------|-------|

学生の方はこちらに記入してください

| | | | |
|--------|-----------|---------------|-------------------------|
| 学校名 | 琉球大学 大学院 | 学部 学科 講座 等 | 理工学研究科 海洋環境学専攻 熱帯生物科学講座 |
| 学 年 | 博士後期課程2年次 | 区 分 | 博研 |
| 指導教官氏名 | 酒井 一彦 | 指導教官の所属・職 | 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所・助教 |

一般の研究者の方はこちらに記入してください

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 所属 | | 職名 | |
| 最終学歴 | | 学位等 | |

| | |
|---|---|
| 研究課題名 | 環境条件がサンゴの生存、成長、繁殖に及ぼす影響 ～環境に対するサンゴの適応方法の解明～ |
| 助成を受けた研究内容について、学会等での発表、学術誌等への公表を行った場合には、下欄にその内容（講演の場合：学会名、期日、タイトル、発表者名等、著作の場合：著者、発行年月、タイトル、雑誌名等）を記入して下さい | |
| 琉球大学H18年度COE成果発表会にて発表（2007年3月 琉球大学） | |
| <p style="margin-left: 40px;">タイトル：物理的環境が群体系サンゴの個体群構造と生存、成長に及ぼす影響</p> <p style="margin-left: 40px;">発表者：甲斐清香 酒井一彦</p> | |

研究の内容(研究成果)報告書の作成要領

- ・研究成果をA4の用紙1枚にまとめて下さい。
- ・言語は日本語とします
- ・1行目に研究課題名、2行目に研究の実施者名(助成対象者名に 印をつける)を記入してください
- ・以下は図表、テキスト等、自由にレイアウトして結構です
- ・報告書は、一太郎2005、花子2005、MS-Word 2002、MS-Excel 2002、MS-PowerPoint 2003、Adobe-Photoshop 6.0、Adobe-Illustrator 9.0で表示可能なファイル形式で作成してください
- ・特殊なフォントを使用される場合は、埋め込んで下さい
- ・成果報告書は当財団のホームページ等に公表しますので、著作権やデータの取り扱い等には十分ご注意下さい
- ・報告書(この紙と成果報告書の2枚)は、出力したものを郵送した上で、ファイルを電子メールまたはCD等の媒体に納めてお送り下さい
- ・電子メールでお送りの場合、添付ファイルのサイズは数100KB程度までにしてください

・提出期限は平成19年2月末日とする

環境条件がサンゴの生存、成長、繁殖に及ぼす影響

○甲斐清香 酒井一彦

《はじめに》

本研究は、異なる環境条件下に生息する同種の群体性サンゴが、環境条件に応じて適応的な生活史の変異を見せるのかを解明することを目的とした。本研究で調査地点とした沖縄県西表島4地点では、物理的環境条件の違いによって、群体性サンゴ、パリカメノコキクメイシの群体サイズ組成や、死亡率、成長率などの生活史形質が異なっていることが予測された。そこでこれら4地点で本種の個体群調査を行うことにより、サンゴが異なる環境条件下でどのような生活史形質の変異を示すのか、更には異なる環境下でどのような生活史をとることで適応しているのかを解明することを本研究の目的とした。

《材料と方法》

沖縄県西表島4地点(赤崎、上原、中野、住吉)において、本種が最も多く生息する場所に調査区域を設置し、各区域内に生息するパリカメノコキクメイシの群体サイズ組成、死亡率、成長率の測定を行った。さらに、環境条件の測定として各地点の濁度の測定を行った。

《結果》

調査を行った西表島4地点(赤崎、上原、中野、住吉)で濁度の測定を行ったところ、赤崎は他の地点に比べ濁度が高く、住吉で低いことが明らかになった(図1)。各調査地点でパリカメノコキクメイシの個体群調査を行った結果、赤崎ではサイズの小さい群体が多く生息しており、住吉でサイズの大きな群体が生息していることが明らかになった(図2)。さらに、各地点でのパリカメノコキクメイシの死亡率および成長率を測定したとこ

ろ、死亡率は上原で最も高く、中野、赤崎、住吉の順に低いことが明らかになった(図3)。一方成長率は、上原で最も低く、中野、赤崎、住吉の順に高いことが明らかになった(図4)。

《考察》

濁度の高い環境条件下ではサンゴは、死亡率が増加し、さらに成長率も低下すると予測される。したがって、濁度の高い地点では、サンゴ個体群全体の群体サイズ組成が小さくなると予測される。本研究によって他の3地点よりも濁度が高かった赤崎にてパリカメノコキクメイシの平均群体サイズが小さいことが明らかになった。しかし一方で、赤崎での死亡率は調査した4地点の中で2番目に低かった。また、赤崎での成長率は2番目に高かった。死亡率や成長率は群体のサイズに関連があると考えられ、また季節的な変異も大きいと予測される。今後、群体サイズや季節性と、死亡率や成長率との関連を調べる必要があると考えられる。さらに、これら4地点での群体サイズごとの繁殖量も測定することで、更に詳しい群体性サンゴの生活史特性の解明へとつながると期待される。

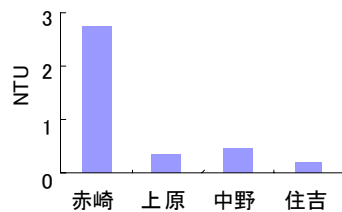


図1. 各調査地点の濁度

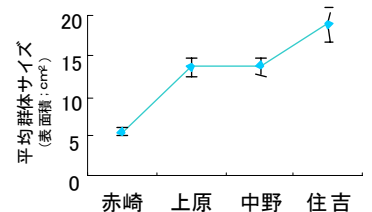


図2. 各調査地点に生息するパリカメノコキクメイシの平均群体サイズ

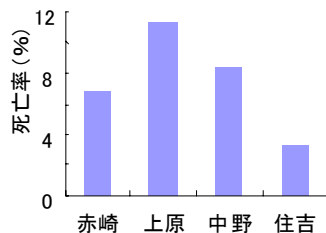


図3. 各調査地点に生息するパリカメノコキクメイシの死亡率

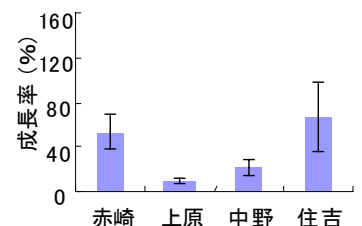


図4. 各調査地点に生息するパリカメノコキクメイシの成長率

研究助成 平成18年度 報告書

財団法人 黒潮生物研究財団
理事長 深田 純子 殿

作成日のみ記入して下さい
作成日 平成19年 2月 26日
受領日 平成19年 月 日

貴財団の研究助成により、下記の成果を上げましたので報告いたします

| | |
|----------|------|
| 助成者対象者氏名 | 松島夏苗 |
|----------|------|

学生の方はこちらに記入してください

| | | | |
|--------|--------------|---------------|------------------------------|
| 学校名 | お茶の水女子大学 大学院 | 学部 学科 講座 等 | 人間文化研究科 ライフサイエンス専攻 |
| 学 年 | 修士1年 | 区 分 | 卒研 (修研)・博研・その他() |
| 指導教官氏名 | 服田昌之 | 指導教官の所属・職 | お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究センター・助教授 |

一般の研究者の方はこちらに記入してください

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 所属 | | 職名 | |
| 最終学歴 | | 学位等 | |

| | |
|--|--------------------------------|
| 研究課題名 | 巻貝による造礁サンゴ食害：温帯域における新規脅威種の実態調査 |
| 助成を受けた研究内容について、学会等での発表、学術誌等への公表を行った場合には、下欄にその内容（講演の場合：学会 日本動物学会 関東支部 第59回大会(2007年3月24日 首都大学東京) タイトル: サンゴヤドリは本当にサンゴ食か？ 発表者: 松島夏苗・清本正人・服田昌之 | |

研究の内容(研究成果)報告書の作成要領

- ・研究成果をA4の用紙1枚にまとめて下さい。
- ・言語は日本語とします
- ・1行目に研究課題名、2行目に研究の実施者名(助成対象者名に 印をつける)を記入してください
- ・以下は図表、テキスト等、自由にレイアウトして結構です
- ・報告書は、一太郎2005、花子2005、MS-Word 2002、MS-Excel 2002、MS-PowerPoint 2003、Adobe-Photoshop 6.0、Adobe-Illustrator 9.0で表示可能なファイル形式で作成してください
- ・特殊なフォントを使用される場合は、埋め込んで下さい
- ・成果報告書は当財団のホームページ等に公表しますので、著作権やデータの取り扱い等には十分ご注意下さい
- ・報告書(この紙と成果報告書の2枚)は、出力したものを郵送した上で、ファイルを電子メールまたはCD等の媒体に納めてお送り下さい
- ・電子メールでお送りの場合、添付ファイルのサイズは数100KB程度までにしてください
- ・提出期限は平成19年2月末日とする

巻貝による造礁サンゴ食害：温帯域における新規脅威種の実態調査

松島夏苗・清本正人・服田昌之（お茶の水女子大学湾岸生物教育センター）

2005年、造礁サンゴ分布の北限である房総に於いて、サンゴ寄生性巻貝とされているサンゴヤドリ類の1種イセカセン *Coralliophila fearnleyi* が見つかり、本種によるサンゴ食害の可能性が出た。高緯度地域の造礁サンゴは棲息数が少なく成長も遅いため、食害の影響が大きいのではないかと懸念される。そこでサンゴヤドリ類による食害の実態を調査することにした。

2006年8月、千葉県館山市沖ノ島で野外調査を行ったが、サンゴが食害されているという徴候は観察されなかった。貝の多くが付着していたのは、サンゴが部分的に死亡して既に藻類も生えた箇所であった。翌月、高知県大月町橋浦で比較調査を行った。サンゴ上に近縁種のトヨツガイ *C. radula* とヒラセトヨツガイ *C. bulbiformis* が付いていたが、貝を退かせばその跡が白くなっているのを確認できる程度で、他に食痕は無かった。それは‘食べていた’というよりは‘ただそこに居た’ためであるように思えた。

サンゴヤドリはサンゴに寄生すると言われているものの、その生態は未だ不明な点が多く、サンゴ食害貝として有名なレイシガイダマシ類とは違って歯舌も無い。従ってその食性は独特であると考えられ、例えばサンゴ粘液を摂取するのであれば食害種とはならない。野外観察の結果も踏まえ、

サンゴヤドリが本当にサンゴ食であるかの検証が必要であると判断した。

造礁サンゴは細胞内に褐虫藻という微細藻類が共生するため、サンゴ捕食者はサンゴを食べると褐虫藻も一緒に摂取することになる。我々はこの点に注目し、サンゴヤドリ体内からの褐虫藻の検出をDNAレベルで試みた。

今回、イセカセン11個体とトヨツガイ・ヒラセトヨツガイ3個体、及び、対照としてヒメシロレイシダマシ *Drupella fragum* 3個体の計17個体を調べてみたところ、全個体について、腸を含む組織の中から褐虫藻のDNAが検出された。これはサンゴヤドリがサンゴ食であることを直接的に示した初めての例である。

9月末、再び沖ノ島の野外調査を行ったところ、貝の周辺サンゴ組織が白くなっていた。サンゴから貝を持ち上げた際、粘性の高い物質が見えた。これはサンゴ粘液ではなく、貝が積極的にサンゴ組織を溶かしたものかも知れない。

歯舌の無いサンゴヤドリがどうやってサンゴを食べるのかについては未解明のままであるが、この貝の存在が房総の造礁サンゴ保全にとって脅威となりうることを示された。今後、時間帯や季節を意識して一年を通じた調査を行う必要があるだろう。

研究助成 平成18年度 報告書

財団法人 黒潮生物研究財団
理事長 深田 純子 殿

作成日のみ記入して下さい
作成日 平成19年 2月 28日
受領日 平成19年 月 日

貴財団の研究助成により、下記の成果を上げましたので報告いたします

| | |
|----------|-------|
| 助成者対象者氏名 | 的場 洋右 |
|----------|-------|

学生の方はこちらに記入してください

| | | | |
|--------|-------|---------------|----------------------|
| 学校名 | 高知大学 | 学部 学科 講座 等 | 農学研究科 |
| 学 年 | 修士2年 | 区 分 | 卒研・修研・博研・その他() |
| 指導教官氏名 | 深見 公雄 | 指導教官の所属・職 | 高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科・教授 |

一般の研究者の方はこちらに記入してください

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 所属 | | 職名 | |
| 最終学歴 | | 学位等 | |

| | |
|--|---------------------|
| 研究課題名 | サンゴが周辺海域の水質環境に与える影響 |
| 助成を受けた研究内容について、学会等での発表、学術誌等への公表を行った場合には、下欄にその内容（講演の場合：学会名、期日、タイトル、発表者名等、著作の場合：著者、発行年月、タイトル、雑誌名等）を記入して下さい | |
| 日本サンゴ礁学会 第9回大会、2006年11月24～26日、微生物食物連鎖の増殖基質としてのサンゴ粘液の役割、的場洋右・深見公雄・Keshavmurthy Shashank | |

研究の内容(研究成果)報告書の作成要領

- ・研究成果をA4の用紙1枚にまとめて下さい。
- ・言語は日本語とします
- ・1行目に研究課題名、2行目に研究の実施者名(助成対象者名に 印をつける)を記入してください
- ・以下は図表、テキスト等、自由にレイアウトして結構です
- ・報告書は、一太郎2005、花子2005、MS-Word 2002、MS-Excel 2002、MS-PowerPoint 2003、Adobe-Photoshop 6.0、Adobe-Illustrator 9.0で表示可能なファイル形式で作成してください
- ・特殊なフォントを使用される場合は、埋め込んで下さい
- ・成果報告書は当財団のホームページ等に公表しますので、著作権やデータの取り扱い等には十分ご注意ください
- ・報告書(この紙と成果報告書の2枚)は、出力したものを郵送した上で、ファイルを電子メールまたはCD等の媒体に納めてお送り下さい
- ・電子メールでお送りの場合、添付ファイルのサイズは数100KB程度までにしてください

・提出期限は平成19年2月末日とする

サンゴが周辺海域の水質環境に与える影響

的場 洋右 (高知大学 大学院 農学研究科 栽培漁業学専攻 修士2年)

【目的】サンゴは物理的刺激等により多量の粘液を分泌することが知られており、これが貧栄養なサンゴ礁海域に生息する細菌群や魚類、甲殻類等の増殖基質や餌となっている可能性が考えられている。しかし、その詳細について調べられた例は少ない。そこで本研究では、サンゴ群生海域において、粘液をはじめとしたサンゴの生産・分泌する溶存有機物がサンゴ群生海域の微生物群集の増殖基質としてどのように寄与しているのかについて検討することを目的とした。

【材料と方法】高知県大月町西泊のサンゴ群生海域において、現場の優占種の1つである *Acropora hyacinthus* および *Stylophora pistillata* から 5cm 以内の近傍と約 1m 上方に離れたところ (Control) の溶存態有機物や栄養塩の濃度、細菌数の分布およびそれらの変動を調べた。さらに、同海域で採取したサンゴ粘液を現場海水に添加して一定期間培養し、その間の溶存態有機物および栄養塩の濃度、細菌・鞭毛虫 (HNF)・シアノバクテリアの各密度の経時的变化を調べることにより、サンゴ粘液が微生物食物連鎖に及ぼす影響を調べた。

【結果・考察】通年にわたって観測した結果、サンゴから 5cm 離れた近傍の溶存態有機窒素 (DON) 濃度は平均 $21.8 (\pm SD 4.46) \mu M$ であったのに対して、約 1m 上方に離れたところは平均 $13.4 (\pm 1.83) \mu M$ で、サンゴ近傍で常に高い値を示した。また、細菌数もサンゴ近傍の平均 $4.57 (\pm 0.97) \times 10^5$ cells/ml に対して、約 1m 上方に離れたところは平均 $3.26 (\pm 0.74) \times 10^5$ cells/ml と同様に高かったことから、サンゴ近傍ではサンゴの生産・分泌した有機物を利用して細菌が増殖しており、その結果、周辺海水中よりも細菌数が高い値を示していたと考えられた。

そこで、サンゴの分泌有機物のかなりの部分を占めていると考えられるサンゴ粘液を現場海水に添加して暗所で培養した。その結果、粘液を添加しなかった場合には、細菌数は 6.1×10^5 cells/ml から 9.9×10^5 cells/ml へ緩やかに増加したのに対し、粘液を添加した場合には、細菌数が 9.0×10^5 cells/ml から 34.0×10^5 cells/ml へ大きく増加した。細菌捕食性の HNF も 5.0×10^3 cells/ml から 22.3×10^3 cells/ml と増加することがわかった。さらに、粘液を添加した実験区に光照射すると、シアノバクテリアが 2.1×10^3 cells/ml から 21.9×10^3 cells/ml に増加した。これらのことから、サンゴの分泌有機物はサンゴ群生海域の細菌の増殖基質として働いており、増殖した細菌を利用した HNF によって再生された栄養塩はシアノバクテリアの増殖に寄与していることが推察された。

これら現場観察や室内実験の結果から、サンゴが群生する海域では、粘液をはじめとしたサンゴの生産・分泌する溶存有機物が周辺海域の微生物群集の増殖基質として貢献しており、それらは微生物食物連鎖を通して同海域の浮遊生態系にまで大きく関わっていることが明らかとなった。